

A FORMAÇÃO DOCENTE EM UMA ATIVIDADE DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA COM BASE NOS EIXOS DO CONHECIMENTO QUÍMICO

JHONATAS DA SILVA NUNES¹; QUÉDINA PIEPER²; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO³

¹Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, LABEQ – jhone.umes@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, PPGECEM, LABEQ – quedinapieper@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, CCQFA, PPGQ, PPGECEM, LABEQ – fabiosangioigo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a formação inicial de educadores vem se intensificando nos últimos anos, a exemplo das discussões na área de Ensino de Química que vem sendo ponto das preocupações de pesquisadores. D'Ávila et al., (2008), por exemplo, trazem reflexões sobre o tema relacionado à formação docente no ensino de Química, trazendo discussões sobre questões epistemológicas na formação inicial dos educadores. No curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), os educandos tem oportunidade de desempenhar um papel ativo na aquisição de conhecimentos vinculados com a formação profissional, analisando experimentos e propostas didáticas, formulando questões e procurando respostas a questões que envolvem a atuação profissional e o contexto escolar, por meio de atividades que visam uma conexão entre a prática e os conhecimentos dos campos pedagógicos e específicos da formação profissional, a exemplo do componente curricular de História, Filosofia e Epistemologia da Ciência (UFPEL, 2017).

O componente curricular, juntamente com outras disciplinas de formação profissional, as Práticas como Componente Curricular, assinala preocupação com as justificativas sobre o porquê, o que é, o como ensinar (UFPEL, 2013). Com vistas a contribuir com as discussões sobre o ensino de Química, este trabalho se fundamenta em MORTIMER, MACHADO e ROMANELLI (2000), na compreensão de que os focos de interesse da Química contemplam o estudo sobre substâncias e materiais, com inter-relações que contemplam os vértices expressos no triângulo, as *propriedades*, a *constituição* e as *transformações*. Do ponto de vista didático, no ensino de Química, também cabe considerar a diferenciação dos três eixos de aspectos do conhecimento químico, tendo uma relevância na compreensão das inter-relações entre: o *fenomenológico*, o *teórico* e o *representacional*. Na compreensão destes três eixos, torna-se importante que o professor de Química pense sobre questões teóricas e práticas da docência, reconhecendo que as inter-relações implicam em processos de ensino de conceitos que permeiam a escola.

Com base nos pressupostos apresentados, este trabalho objetiva trazer a socialização dos principais resultados obtidos no desenvolvimento de uma proposta de atividade que envolve reações de precipitação e formação de gás, desenvolvida no componente curricular de História Filosofia e Epistemologia da Ciência do curso de Licenciatura em Química da UFPEL.

A pesquisa, recorte de ações do Projeto “Planejamento e análise de abordagens teórico-metodológicas ao ensino de Ciências/Química: formação na e com a pesquisa”, visa ilustrar e esclarecer aos licenciandos as compreensões *de e sobre* Ciências/Química, ao trabalhar uma abordagem de ensino de Química, fundamentada em SCHNETZER, SILVA e SOUZA (2016) e em MORTIMER, MACHADO e ROMANELLI (2000), que transita entre os três níveis que envolvem

os focos de interesse da Química e os aspectos do conhecimento químico, por meio de atividades experimentais que envolvem precipitação e formação de gás. Isso cientes de que a consciência sobre essas relações é fundamental para futuros educadores de Química, em disciplinas, auxiliando na compreensão das inter-relações dos vértices do triângulo, desejadas para ao pensar no ensino de Química.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho tem caráter qualitativo e foi planejado pensando acerca da necessidade de discussões sobre a especificidade da linguagem Química em aulas voltadas à formação de professores, ao trabalhar o ensino de e sobre Ciências/Química. Ou seja, busca-se fazer com que os licenciandos reflitam acerca do papel docente em sala de aula, de propiciar atividades que busquem relacionar os aspectos fenomenológicos, representacionais e teóricos, além de fazer com que os futuros professores percebam a importância do professor neste processo de apropriação da linguagem científica/química, por parte dos estudantes da educação básica. A atividade que envolveu reações de precipitação e formação de gás foi adaptada e embasou-se na proposta didática sugerida por SCHNETZER, SILVA e SOUZA (2016), o qual articula a importância de mediações pedagógicas envolvidas em práticas experimentais, com os focos de interesse da química, e segundo os três níveis do conhecimento químico (fenomenológico, representacional e teórico-conceitual), que também são fundamentados em JOHNSTONE (1991) e MORTIMER, MACHADO e ROMANELLI (2000).

A atividade foi planejada e desenvolvida com 16 graduandos do 2º semestre do curso de Licenciatura em Química da UFPel, no componente curricular de História Filosofia e Epistemologia da Ciência, com duração de 3 h/aula de 50 minutos. Deste modo, os graduandos se dividiram em 4 grupos, em que, inicialmente, como modo de desenvolver discussões sobre a proposta da atividade, apresentou-se o roteiro da atividade, seu objetivo, e também foi feita uma leitura inicial do mesmo, trazendo assim, uma explicação clara e objetiva sobre a atividade. Após os licenciandos se envolveram nas atividades experimentais relacionadas com reações químicas que envolvem a formação de precipitado e a liberação de gás e, com base em observações e discussões nos grupos, e fizeram suas anotações em um quadro, que visava identificar e articular a relação dos experimentos com os três níveis do conhecimento químico. Em seguida, o professor regente da disciplina trouxe problematizações, explicações e discussões sobre os fenômenos observados e as articulações apresentadas pelos grupos. Na sequência, o professor solicitou a representação, com o uso de massa de modelar, da solvatação, e com posterior problematização sobre limites das representações construídas pelos grupos de estudantes.

Ao final das atividades, entregou-se aos sujeitos um questionário com objetivo de buscar as compreensões dos licenciandos frente as atividades desenvolvidas, no intuito de fazer com que estes se coloquem no papel de futuros professores de Química.

Os licenciandos foram codificados por “L1”, “L2”, e assim sucessivamente. Os materiais empíricos foram analisados com base na *Análise de Conteúdo (AC)*, o qual segundo Moraes (1999) envolve entre outros elementos, a preparação das informações, a unitarização ou transformação do conteúdo em unidades, categorização ou classificação das unidades em categorias, a descrição e a interpretação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos materiais empíricos emergiu a construção de uma categoria intitulada “Importância e o papel do professor em relacionar em sala de aula os três níveis do conhecimento químico” (Quadro 1), que se refere as compreensões dos licenciandos com relação ao papel do professor de Química em sala de aula. Cabe salientar que algumas problematizações discutidas sobre as perguntas realizadas no questionário, como sobre o papel do educador como mediador do conhecimento científico em âmbito escolar e cotidiano e a relação entre sujeito e objeto do conhecimento, já haviam sido trabalhados parcialmente no componente curricular.

Quadro 1: Categoria e fragmentos representativos das unidades de significados

Categoria	Fragmentos representativos de unidades de significado
<i>A importância e o papel do professor em relacionar em sala de aula os três níveis do conhecimento químico</i>	“O professor faz com que os alunos evidenciem na prática a química acontecendo, e a partir daí consiga provar o que está acontecendo por trás das reações, através de suas teorias e representações, relacionando-se assim o micro, macro e submicroscópico.” (L1). “É importante para o aluno não ficar apenas na teoria, ou apenas com o fenômeno, é importante para o aluno saber a teoria que está por trás do fenômeno estudado e como o representamos.” (L3). “O professor tem um papel muito importante, pois ele vai ajudar o aluno a relacionar a química com o seu dia a dia e não apenas que ele saiba inúmeras fórmulas, decore reações e propriedades.” (L2).

Na resposta desenvolvida sobre a pergunta: *Você acredita que relacionar os aspectos fenomenológicos, representacionais e teóricos, e fazer discussões como as desenvolvidas nas atividades, devem ser realizadas e/ou discutidas pelo professor em sala de aula? Por que?* (Pergunta 1), o licenciando (L1) aborda que a ação do educador bem qualificado em sala de aula auxilia nas dificuldades dos educandos quando se estuda a Química e, assim, por meio da correlação dos triângulos da Química: os *focos de interesse da Química*, juntamente, com *aspectos do conhecimento químico*. L1 expressa uma visão empirista sobre a Ciência que merece de problematizações, mas, ao mesmo tempo, o argumento valoriza a inter-relação entre os eixos da Química, em que o professor pode buscar estratégias didáticas de mediar o conhecimento e trabalhar com obstáculos ao acesso do conhecimento escolar dos estudantes (MALDANER, 2003).

No caso do licenciando L3, em resposta à *Pergunta 1*, percebeu-se a valorização do educador na mediação com o cotidiano do educando ao que foi abordado em aula, a articulação entre “visível” (macroscópico), o representacional, e o teórico, buscando essas analogias em sala de aula, possibilitando uma melhor abordagem do tema proposto em sala de aula ao ensinar conhecimentos que tem como base a química (SCHNETZLER, SILVA e SOUZA, 2016).

Através da pergunta: *Qual a importância do professor no processo de apropriação da linguagem científica/química, por parte dos estudantes?* (Pergunta 2), L2 destaca que a importância do professor na formação do educando é essencial, visto que, além de ter domínio no conteúdo a ser desenvolvido, suas metodologias e técnicas de ensino de Química, o educador tem que ficar atendo ao processo de formação contínua dos educandos, para contribuir na formação cidadã dos mesmos. Ou seja, o professor pode contextualizar questões do

cotidiano desses estudantes, com conceitos que permeiam a disciplina de Química (PAIXÃO e CACHAPUZ, 2003).

Ao trabalhar no componente curricular com a inter-relação entre os níveis de conhecimento da Química, os licenciandos podem tomar consciência sobre a importância, como profissionais de ensino, de buscar maiores condições de orientar, deliberadamente, o pensamento dos alunos, auxiliando-os no processo interpretativo da experiência e de sua mediação no processo de elaboração de conceitos químicos abstratos (SCHNETZLER, SILVA e SOUZA, 2016). Assim, a atividade faz pensar sobre um exemplo possível de ser desenvolvido no contexto escolar, coerente com discussões que fazem parte das Práticas como Componente Curricular na formação do licenciando em Química (UFPEL, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho parte do pressuposto da importância de discussões sobre a natureza da Ciência em espaços de formação de professores de Química, em componentes curriculares voltados à formação profissional. A proposta se fundamenta ao trabalhar uma abordagem de ensino de Química que transita entre os três níveis que envolvem os aspectos do conhecimento químico, e os focos de interesse da Química, por meio de atividades experimentais que envolvem reações de precipitação e de formação de gás.

Com a atividade, os licenciandos se colocam no papel de futuros professores e refletem sobre a importância do professor em sala de aula em trabalhar e discutir as questões relacionadas aos três níveis do conhecimento químico, que permeiam compreensões sobre a forma de pensar da Química e do seu ensino. Nesse sentido, o componente curricular vem contribuindo com a formação profissional, articulando epistemologia e ensino, e conhecimentos pedagógicos e químicos.

5. REFERÊNCIAS

- D'ÁVILA, C.; SONNEVILLE, J. Trilhas percorridas na formação de professores: da epistemologia da prática à fenomenologia existencial... In: VEIGA, I. P.; D'ÁVILA, C. (Org.). **Profissão docente**: novos sentidos, novas perspectivas. 1ed.Campinas, São Paulo: Papirus, 2008, p. 23-44.
- JOHNSTONE, A. H. Why is Science difficult to learn? Things are seldom what they seem. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 7, p. 75-83, 1991.
- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química—professor/pesquisador**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.
- PAIXÃO, F.; CACHAPUZ, A. Mudanças nas práticas de ensino da Química pela formação dos professores em história e filosofia das ciências. **Química Nova na Escola**, n.18, p. 31-36, 2003.
- SCHNETZLER, R. P.; SILVA, L. H. A.; SOUZA, T. A. Mediações pedagógicas na interpretação de experimentações investigativas: uma estratégia didática para a formação docente em química. **Inter-Ação**, v. 41, n. 3, p. 585-604, 2016.
- UFPEL. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas**. Pelotas: UFPEL, 2017. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/projeto-pedagogico/>. Acesso em: 26 de maio. 2018.